

平成21年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 1 4 6 0 3      2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学

3. 研究種目名 基盤研究(C)      4. 研究期間 平成21年度～平成23年度

5. 課題番号 2 1 5 6 0 4 6 6

6. 研究課題名 受動歩行を含む周期運動の解析と制御—歩行の本質の解明と作用素論的解析手法の確立—

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
0 0 2 9 3 9 0 2	フリガナ ヒラタ ケンタロウ 平田 健太郎	情報科学研究科	准教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

受動歩行の安定化機構の cheap optimal control としての特徴付けと2周期分岐のシステム論的解釈について、英語論文にまとめ、現在投稿中である。また受動歩行のモデリングとフィードバック制御に関して、国際ワークショップ Symposium on Systems, Control, and Signal Processing (Yyfest2010) にて invited speaker として発表をおこなった。作用素論的なシステム解析、とくにむだ時間系の安定解析に関しては、modified FSFH 法による monodromy 作用素のスペクトル計算法についての共同研究内容を、国際会議 European Control Conference2009 にて共著論文として発表した。上記計算法に対する別のアプローチとして、非因果的な一次ホールドもしくはエルミート補間によって高精度化する方法について、国際会議 IFAC Workshop on Time-Delay Systems 2009 にて発表した。むだ時間を含む視覚フィードバック系のロバスト設計に関する研究2件を、国際会議 IEEE IECON 2009 にて発表した。うち1件の大道芸ロボットの開発に関する論文は計測自動制御学会論文誌に掲載された。周期運動制御のひとつである電動自転車のパワーアシスト制御におけるエネルギー効率改善について、計測自動制御学会 SI 部門大会 2009 にて共著の成果を指導学生が発表、優秀発表賞を受賞した。

10. キーワード

- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
| (1) 受動歩行 | (2) 周期運動 | (3) 作用素論 |
| (4) むだ時間 | (5) 安定解析 | (6)      |
| (7)      | (8)      | (裏面に続く)  |

11.研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 1 ）件    うち査読付論文 計（ 1 ）件

著者名	論文標題			
加藤健一, 平田健太郎, 水野貴志, 山田晃平	視覚フィードバックとロボスタ制御による大道芸「くわえ撥」の実現			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
計測自動制御学会論文集	有	45	2009	530~537

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

〔学会発表〕 計（ 6 ）件    うち招待講演 計（ 1 ）件

発表者名	発表標題	
Tomomichi Hagiwara and Kentaro Hirata	Fast-Lifting Approach to the Computation of the Spectrum of Retarded Time-Delay Systems	
学会等名	発表年月日	発表場所
European Control Conference 2009 (ECC'09)	2009/8/26	Budapest, Hungary

発表者名	発表標題	
Kentaro Hirata, Atsushi Itokazu and Tomomichi Hagiwara	On Numerical Computation of the Spectrum of a Class of Integral Operators via Non-Causal Hold Discretization	
学会等名	発表年月日	発表場所
The 8th IFAC workshop on time delay systems (TDS'09)	2009/9/2	Sinaia, Romania

発表者名	発表標題	
Kentaro Hirata and Takashi Mizuno	H-infinity Synthesis of Visual Feedback Systems under Camera Misalignment	
学会等名	発表年月日	発表場所
The 35th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2009)	2009/11/4	Porto, Portugal

発表者名	発表標題	
K. Katoh, K. Hirata, T. Mizuno and K. Yamada	Development of Street Performance Robot "SOMENOSUKE"	
学会等名	発表年月日	発表場所
The 35th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2009)	2009/11/4	Porto, Portugal

発表者名	発表標題	
畑田和良, 平田健太郎	電動自転車のアシスト力制御法とエネルギー効率に関する検討	
学会等名	発表年月日	発表場所
第10回 計測自動制御学会, システムインテグレーション部門講演会(SI 2009)	2009/12/24	芝浦工業大学豊洲キャンパス

発表者名	発表標題	
Kentaro Hirata	Modeling and Stability Analysis of Controlled Passive Walking	
学会等名	発表年月日	発表場所
Symposium on Systems, Control, and Signal Processing	2010/3/30	京都大学時計台記念館

〔図書〕 計 ( 1 ) 件

著者名	出版社		
J. C. Willems, S. Hara, Y. Ohta, and H. Fujioka (Eds)	Springer		
書名	発行年	総ページ数	
Perspectives in Mathematical System Theory, Control, and Signal Processing, Lecture Notes in Control and Information Sciences 398	2010	執筆箇所 253～262	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計 ( 0 ) 件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計 ( 0 ) 件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--